

Быкова Г. А., студентка  
Фарафонтова Е. П., ассистент  
Малыгина О. Л., ассистент  
Дерябин В. А., проф., д-р техн. наук

## ПОВЕРХНОСТНЫЕ СВОЙСТВА РАСТВОРОВ, ВОЗНИКАЮЩИХ ПРИ УВЛАЖНЕНИИ СТЕКОЛЬНОЙ ШИХТЫ

Поверхностное натяжение является основным фактором, регулирующим капиллярное притяжение частиц. При испарении воды из капиллярных менисков изменяется концентрация растворов. В целом надо отметить, что капиллярная сила прямо пропорциональна поверхностному натяжению. Однако косвенное влияние оказывает также изменение угла смачивания. Изучено поверхностное натяжение растворов карбоната, сульфата и гидроксида натрия в пределах концентраций, при которых не наступает насыщение растворов. Для однокомпонентных растворов при малых концентрациях во всех случаях наблюдается уменьшение поверхностного натяжения. По-видимому, это происходит вследствие того, что ионы как в объеме, так и в поверхности, разрознены. Силовые поля ионов не перекрываются, следовательно, ионные связи не образуются. С повышением концентрации раствора поверхностное натяжение начинает определяться не только водородной связью, но и ионной. В свою очередь, ионная связь намного прочнее водородной, поэтому по сравнению с водой при увеличении концентрации растворов значение поверхностного натяжения увеличивается.

У карбоната натрия при увеличении концентрации до 1 моль/л значение поверхностного натяжения возрастает до  $\sigma = 75,4$  мН/м, а у сульфата – до  $\sigma = 74,1$  мН/м. Это обусловлено тем, что у иона  $\text{CO}_3^{2-}$  радиус меньше, чем у  $\text{SO}_4^{2-}$ . А чем меньше радиус иона, тем выше прочность сцепления. У раствора гидроксида натрия, в отличие от карбоната и сульфата натрия, возможно структурирование, т.е. формирование прочносвязанных цепочек ионов. Следствием этого является повышенная вязкость раствора. По сравнению с водой связи в растворе гидроксида натрия намного прочнее и близки к ионным.

Для двух- и трехкомпонентных растворов отмечено, что зависимость поверхностного натяжения от концентрации подобна зависимостям, полученным для однокомпонентных растворов. Это можно объяснить тем, что в растворах нет химического взаимодействия и, по-видимому, компоненты не образуют соединений. Наблюдается снижение поверхностного натяжения при малых концентрациях с последующим увеличением до максимальных значений при концентрациях, близких к насыщению. Общей особенностью является снижение натяжения при появлении реагентов и рост поверхностного натяжения при прохождении через точку минимума.